Harald zur Hausen

Die Geschichte von HPV

Die Geschichte von Harald zur Hausen

Harald zur Hausen

Tipps
Wie wird man Nobelpreisträger?

Peter Doherty

Harald zur Hausen

Harald zur Hausen

Tipp 1:
Sei realistisch und überschätze Dich nicht

Harald zur Hausen:

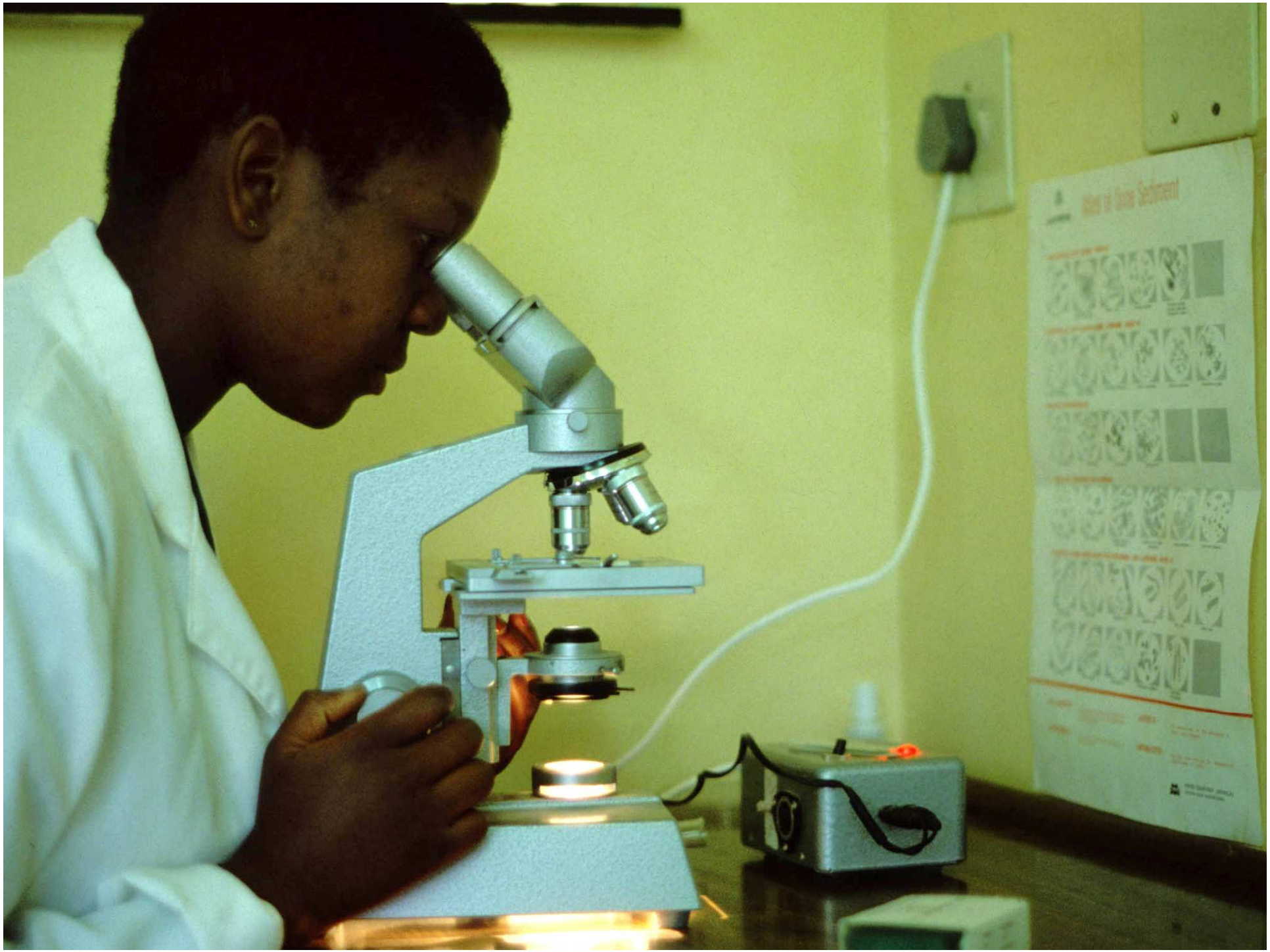
Man muss sich richtig einschätzen können.

Das zeichnet ja gerade den guten Wissenschaftler *und Kliniker* aus.

Man darf nie davon ausgehen, alles zu wissen.

Und auf keinen Fall darf man als Besserwisser auftreten

Nobel-Broschuere, DKFZ 2008



Screening for cervical cancer in Butha Buthe, Lesotho

A study of Papanicolaou (Pap) smears in a previously unscreened community over a one-year period

A Schneider DrMed
(formerly at Government Hospital, Butha Buthe, Lesotho)
G Meinhardt (Cytotechnician)
Universitäts-Frauenklinik, Prittwitzstrasse 43
7900 Ulm/Donau, West Germany

TROPICAL DOCTOR, 1984, **14**, 170–174

INTRODUCTION

It is generally accepted that carcinoma of the cervix uteri develops from dysplasia and carcinoma-in-situ. Cytological screening of the cervix is the only valid method for detecting these intraepithelial stages, and their treatment gives a cure rate of nearly 100%. In several epidemiological studies the value of mass cytology screening programmes was proved: morbidity and mortality in cervical cancer decreased, the rate of cases with pre-cancerous lesions increased (Fidler *et al.* 1968, Kim *et al.* 1978, Timonen *et al.* 1974).

Cancer of the cervix accounts for 40–50% of all cancers in the female population of Lesotho, which seems to have the highest incidence rate of cervical cancer in southern Africa (Keen 1975). In spite of these facts, mass cytology screening is not yet available in Lesotho.

We report the results of a study which had two aims: to save a few women from cervical cancer; and to motivate the authorities to start a country-wide programme for cervical screening.

PATIENTS AND METHODS

Selection: During the period January–December 1981 2713 women attending the outpatient department of Butha Buthe Government Hospital, Lesotho, were screened. Assuming a district population of 87 000 and a female:male ratio of 55:45, about 6% of the female population were covered. No woman had had a previous cervical smear.

Since it was intended to take a smear from every pregnant woman before her first visit to the antenatal clinic, 1488 (55%) of the patients were pregnant. The selection of all others was done according to patients' complaints and to inherent risk factors (Figure 1).

Age and gravidity: The mean age of all patients was 27 years (range 13–75) and the majority were in their 3rd decade (Figure 2). Their gravidity is shown in Figure 3.

Start of sexual activity: The mean age of starting sexual activity was 18 years (range 13–25), and coincided with marriage in most cases (Figure 4).

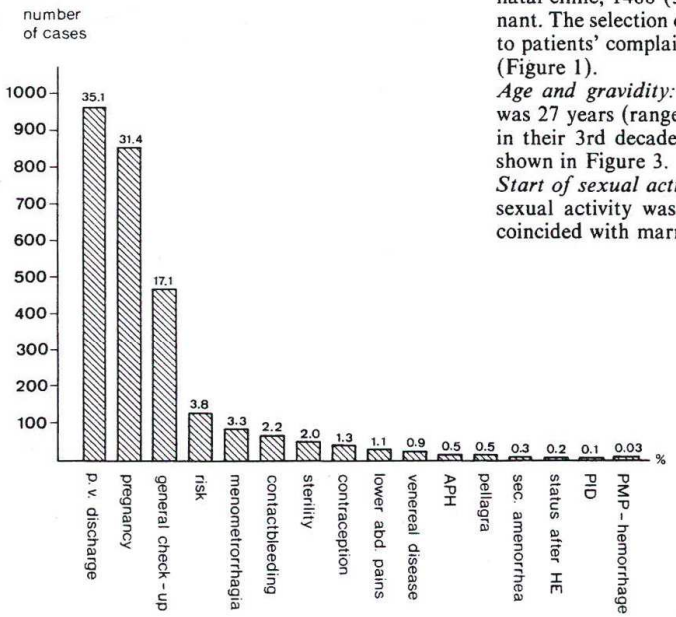


Figure 1. Motivation of patients for first consultation. APH, antepartum haemorrhage. PID, pelvic inflammatory disease. HE, hysterectomy. PMP, postmenopausal. "risk", multiple partners and early start of sexual activity

TOYOTA
MUSEUM
VOOR
HELVETIAS

603

Harald zur Hausen

Tipp 3:
Arbeite mit den richtigen Personen zusammen

Harald zur Hausen:

Für junge Wissenschaftler *und Kliniker* ist es extrem wichtig, dass sie in einem
Umfeld arbeiten, das ihnen die richtige Balance zwischen Freiheit und Anleitung bietet.
Viel Freiheit und wenig Anleitung – das kann sich für junge Leute geradezu fatal auswirken.
So ist es mir am Anfang meiner Laufbahn ergangen.

Später, wenn man seine eigene Arbeitsgruppe aufbaut, muss man ein Gespür für Talente entwickeln.

Eine entscheidende Basis dafür ist meines Erachtens immer das persönliche Gespräch.

Nobel-Broschuere, DKFZ 2008

Harald zu Hausen

- „Da muss ich hin“, dachte Lutz Gissmann. Er habe zur Hausen auf dem Flur des Instituts abgepasst, sich kurz vorgestellt und unvermittelt gefragt, ob er bei ihm promovieren könne.
- „Wann wollen Sie kommen?“, habe zur Hausen zurückgefragt.

Nobel-Broschuere, DKFZ 2008

From: THE PAPOVAVIRIDAE, Vol. 2
Edited by Norman P. Salzman
and Peter M. Howley
(Plenum Publishing Corporation, 1987)

CHAPTER 9

The Role of Papillomaviruses in Human Anogenital Cancer

HARALD ZUR HAUSEN AND ACHIM SCHNEIDER

I. INTRODUCTION AND HISTORICAL ASPECTS

Since 1842 (Rigoni-Stern), numerous epidemiological studies point to an infectious event in the etiology of human cervical cancer (reviewed by: Rotkin, 1973; Kessler, 1977; zur Hausen, 1977). Venereal transmission of a carcinogenic factor with a long latency period has been postulated in many of these studies. Sexual promiscuity, early onset of sexual activity, and poor hygienic conditions appear to be the prime risk factors for cervical cancer.

More recently, additional observations revealed a correlation between the incidences of cervical and penile cancer (Martinez, 1969; Graham *et al.*, 1979; Cartwright and Sinson, 1980; Maggregor and Innes, 1980; Smith *et al.*, 1980). In a number of countries studied to date, the incidence rates of penile cancer are approximately 20-fold lower than those of cervical cancer (Waterhouse *et al.*, 1982). Accordingly, areas with high rates of cervical cancer have relatively elevated incidence rates for penile cancer, although at an approximately 20-fold reduced rate. This suggests that the same etiological factors may be operative in both types of carcinomas.

Very little information exists on the epidemiology of vulvar cancer. The incidence data are usually combined with those for vaginal cancer (Waterhouse *et al.*, 1982). The available results suggest, however, that

HARALD ZUR HAUSEN • Deutsches Krebsforschungszentrum, 6900 Heidelberg, Federal Republic of Germany. ACHIM SCHNEIDER • Sektion für Gynäkologische Zytologie und Histologie, Universitäts-Frauenklinik, 7900 Ulm, Federal Republic of Germany.

Harald zur Hausen

1976

- HSV als mögliche Ursache vermutet
- HSV DNA konnte nicht in Tumorzellen nachgewiesen werden

[CANCER RESEARCH 36, 794, February 1976]

Condylomata Acuminata and Human Genital Cancer

Harald zur Hausen

Institut für Klinische Virologie der Universität Erlangen-Nürnberg, 852 Erlangen, Loschgestrasse 7, Republic of Germany

The subsequent review by Goldberg and Gravell (8) stresses the possible role of HSV-2[1] infections in human cervical cancer. Although seroepidemiological studies do suggest an association of HSV-2 with this type of cancer (12, 14), repeated attempts, with 1 exception (6), have failed to demonstrate viral DNA by nucleic acid hybridizations in cervical cancer cells (Refs. 19 and 21; H. Schulte-Holthausen and H. zur Hausen, unpublished data), even when assays were performed under very sensitive conditions. Although these negative results are not yet conclusive, additional arguments have been raised that do not support the HSV-2 etiology of cervical cancer (19).

It is the intention of this note to draw attention to a virus-induced and virus particle-containing tumor revealing a similar epidemiological pattern, as does cervical cancer: the genital warts or condylomata acuminata. Condylomata acuminata have been shown to contain a papilloma virus (5, 13), which appears to differ from human wart virus when tested biochemically (20) or immunologically (1). These particles can be detected by electron microscopy in about 50% of all condylomas examined (13). Attempts to grow this virus in tissue culture or to isolate it directly from condylomata have not been very successful in the past (unpublished data).

Genital warts seem to be transmitted primarily by sexual contact and are predominant in populations of high sexual promiscuity. In contrast to common warts, condylomata may become malignant (although rarely), and there exist a number of clinical observations on malignant transition of this tumor (3, 4, 7, 9–11, 15, 17). In particular, penile carcinomas have been observed to develop within or at a site of condylomata acuminata (2, 16, 18).

The condyloma agent has been entirely neglected thus far in all epidemiological and serological studies relating not only to cervical and penile, but also to vulvar and perianal, carcinomas. This is particularly unusual in view of the localization of genital warts, their mode of venereal transmission, the number of reports on malignant transition, and the presence of an agent belonging to a well-characterized group of oncogenic DNA viruses.

[1] The abbreviation used is: HSV-2, herpes simplex virus type 2.

References

1. Almeida, J. D., Oriel, J. D., and Stannard, L. M. Characterization of the Virus Found in Human Genital Warts. Microbios, 3: 225–232, 1969.
2. Bauer, K. M., and Friederich H. C. Peniscarcinom auf dem Boden vorbehandelter Condylomata acuminata. Z. Haut-Geschlechtskrankh., 39: 150–163, 1965.
3. Dawson, D. F., Duckworth, J. K., Bernhardt, H. and Young, J. M. Giant Condyloma and Verrucous Carcinoma of the Genital Area. Arch. Pathol., 79: 225–231, 1965.
4. Domaniewski, J., and Gustowski, A. Planoepithelial, Spinocellular Cancer of the Vulva, Originating from Condylomata Acuminata. Ginekol. Pol., 39: 239–242, 1968.
5. Dunn, A. E. G., and Ogilvie, M. M. J. Ultrastruct. Res., 32: 380–391, 1968.
6. Frenkel, N., Roizman, B., Cassai, E., and Nahmias, A. J. DNA Fragment of Herpes Simplex 2 and Its Transcription in Human Cervical Cancer Tissue. Proc. Natl. Acad. Sci. U. S., 69: 3784–3789, 1972.
7. Friedberg, M. J., and Serlin, O. Condyloma acuminatum: Its Association with Malignancy. Diseases Colon Rectum, 6: 352–355, 1963.
8. Goldberg, R. J., and Gravell, M. A Search for Herpes Simplex Virus Type 2 Markers in Cervical Carcinoma. Cancer Res., 36: 795–799, 1976.
9. Grussendorf, E. J., and Gahlen, W. Morbus Bowen bei Condylomata Acuminata (Zur Frage der Möglichkeit Virus-bedingter Tumorinduktion). Hautarzt, 25: 443–447, 1974.
10. Keri, H., and Pickel, H. Maligne Umwandlung von Condylomata Acuminata der Vulva. Z. Haut- Geschlechtskrankh., 46: 155–162, 1971.
11. MacDonald, C. Venereal Wart Converted into a Carcinoma by Cauterization. Illinois Med. J., 40: 230, 1921.
12. Nahmias, A. J., Josey, W. E., Naib, Z. M., Luce, C. F., and Guest, B. A. Antibodies to Herpes Hominis Types 1 and 2 in Humans. II. Women with Cervical Cancer. Am. J. Epidemiol., 91: 547–552, 1970.
13. Oriel, J. D., and Almeida, J. D., Demonstration of Virus Particles in Human Genital Warts. Brit. J. Venereal Diseases, 46: 37–42, 1970.
14. Rawls, W. E., Tompkins, W. A. F., and Melnick, J. L. The Association of Herpesvirus Type 2 and Carcinoma of the Uterine Cervix. Am. J. Epidemiol., 89: 547–554, 1969.
15. Siegel, A. Malignant Transformation of Condyloma Acuminatum. Am. J. Surg., 103: 613–617, 1962.
16. Sims, C. F., and Garb, J. Giant Condyloma Acuminatum of Penis Associated with Metastatic Carcinoma of Right Inguinal Lymph Node. Arch. Dermatol. Syphilis, 63: 383–390, 1951.
17. Sonck, C. E. Condyloma Accuminata mit Übergang in Karzinom. Z. Haut-Geschlechtskrankh., 46: 273–278, 1971.
18. Wolf, F. In die Tiefe wuchernde spitze Condylome und Carcinom in demselben Penis-Tumor. Z. Haut-Geschlechtskrankh., 12: 142–144, 1952.
19. zur Hausen, H. Oncogenic Herpes Viruses. Biochim. Biophys. Acta, 417: 25–53, 1975.
20. zur Hausen, H., Meinhof, W., Scheiber, W., and Bornkamm, G. W. Attempts to Detect Virus-specific DNA Sequences in Human Tumors: I. Nucleic Acid Hybridizations with Complementary RNA of Human Wart Virus. Intern. J. Cancer, 13: 650–656, 1974.
21. zur Hausen, H., Schulte-Holthausen, H., Wolf, H., Dörries, K., and Egger, H. Attempts to Detect Virus-specific DNA Sequences in Human Tumors: II. Nucleic Acid Hybridizations with Complementary RNA of Human Herpes Group Viruses. Intern. J. Cancer, 13: 657–664, 1974.

Harald zur Hausen

Tipp 8: Sei zäh und beharrlich, aber auch darauf gefasst zu scheitern

Harald zur Hausen:

Im Grunde muss man davon ausgehen, dass sich die meisten Hypothesen, die man aufstellt und an denen man lange feilt und arbeitet, als falsch erweisen.

Man muss sie dann korrigieren – und weiterarbeiten.

Eine gewisse Frustrationsbereitschaft muss man schon mitbringen, in der Wissenschaft vielleicht noch mehr als in anderen Gebieten.

Zweifelsohne braucht man auch Glück.

Mit den Papillomviren – da habe ich Glück gehabt.

Nobel-Broschuere, DKFZ 2008

Harald zur Hausen

1976

- Papillomviruspartikel wurden in Genitalwarzen nachgewiesen
- Die Epidemiologie von Genitalwarzen ähnelt der des Zervixkarzinoms
- Maligne Konversion von Condylomen wurde beobachtet
- Harald zur Hausen postuliert Papillomviren als mögliche Erreger des Zervixkarzinoms.

[CANCER RESEARCH 36, 794, February 1976]

Condylomata Acuminata and Human Genital Cancer

Harald zur Hausen

Institut für Klinische Virologie der Universität Erlangen-Nürnberg, 852 Erlangen, Loschgestrasse 7, Republic of Germany

The subsequent review by Goldberg and Gravell (8) stresses the possible role of HSV-2[1] infections in human cervical cancer. Although seroepidemiological studies do suggest an association of HSV-2 with this type of cancer (12, 14), repeated attempts, with 1 exception (6), have failed to demonstrate viral DNA by nucleic acid hybridizations in cervical cancer cells (Refs. 19 and 21; H. Schulte-Holthausen and H. zur Hausen, unpublished data), even when assays were performed under very sensitive conditions. Although these negative results are not yet conclusive, additional arguments have been raised that do not support the HSV-2 etiology of cervical cancer (19).

It is the intention of this note to draw attention to a virus-induced and virus particle-containing tumor revealing a similar epidemiological pattern, as does cervical cancer: the genital warts or condylomata acuminata. Condylomata acuminata have been shown to contain a papilloma virus (5, 13), which appears to differ from human wart virus when tested biochemically (20) or immunologically (1). These particles can be detected by electron microscopy in about 50% of all condylomas examined (13). Attempts to grow this virus in tissue culture or to isolate it directly from condylomata have not been very successful in the past (unpublished data).

Genital warts seem to be transmitted primarily by sexual contact and are predominant in populations of high sexual promiscuity. In contrast to common warts, condylomata may become malignant (although rarely), and there exist a number of clinical observations on malignant transition of this tumor (3, 4, 7, 9–11, 15, 17). In particular, penile carcinomas have been observed to develop within or at a site of condylomata acuminata (2, 16, 18).

The condyloma agent has been entirely neglected thus far in all epidemiological and serological studies relating not only to cervical and penile, but also to vulvar and perianal, carcinomas. This is particularly unusual in view of the localization of genital warts, their mode of venereal transmission, the number of reports on malignant transition, and the presence of an agent belonging to a well-characterized group of oncogenic DNA viruses.

[1] The abbreviation used is: HSV-2, herpes simplex virus type 2.

References

1. Almeida, J. D., Oriel, J. D., and Stannard, L. M. Characterization of the Virus Found in Human Genital Warts. Microbios, 3: 225–232, 1969.
2. Bauer, K. M., and Friederich H. C. Peniscarcinom auf dem Boden vorbehandelter Condylomata acuminata. Z. Haut-Geschlechtskrankh., 39: 150–163, 1965.
3. Dawson, D. F., Duckworth, J. K., Bernhardt, H. and Young, J. M. Giant Condyloma and Verrucous Carcinoma of the Genital Area. Arch. Pathol., 79: 225–231, 1965.
4. Domaniewski, J., and Gustowski, A. Planoepithelial, Spinocellular Cancer of the Vulva, Originating from Condylomata Acuminata. Ginekol. Pol., 39: 239–242, 1968.
5. Dunn, A. E. G., and Ogilvie, M. M. J. Ultrastruct. Res., 32: 380–391, 1968.
6. Frenkel, N., Roizman, B., Cassai, E., and Nahmias, A. J. DNA Fragment of Herpes Simplex 2 and Its Transcription in Human Cervical Cancer Tissue. Proc. Natl. Acad. Sci. U. S., 69: 3784–3789, 1972.
7. Friedberg, M. J., and Serlin, O. Condyloma acuminatum: Its Association with Malignancy. Diseases Colon Rectum, 6: 352–355, 1963.
8. Goldberg, R. J., and Gravell, M. A Search for Herpes Simplex Virus Type 2 Markers in Cervical Carcinoma. Cancer Res., 36: 795–799, 1976.
9. Grussendorf, E. J., and Gahlen, W. Morbus Bowen bei Condylomata Acuminata (Zur Frage der Möglichkeit Virus-bedingter Tumorinduktion). Hautarzt, 25: 443–447, 1974.
10. Kerl, H., and Pickel, H. Maligne Umwandlung von Condylomata Acuminata der Vulva. Z. Haut- Geschlechtskrankh., 46: 155–162, 1971.
11. MacDonald, C. Venereal Wart Converted into a Carcinoma by Cauterization. Illinois Med. J., 40: 230, 1921.
12. Nahmias, A. J., Josey, W. E., Naib, Z. M., Luce, C. F., and Guest, B. A. Antibodies to Herpes Hominis Types 1 and 2 in Humans. II. Women with Cervical Cancer. Am. J. Epidemiol., 91: 547–552, 1970.
13. Oriel, J. D., and Almeida, J. D., Demonstration of Virus Particles in Human Genital Warts. Brit. J. Venereal Diseases, 46: 37–42, 1970.
14. Rawls, W. E., Tompkins, W. A. F., and Melnick, J. L. The Association of Herpesvirus Type 2 and Carcinoma of the Uterine Cervix. Am. J. Epidemiol., 89: 547–554, 1969.
15. Siegel, A. Malignant Transformation of Condyloma Acuminatum. Am. J. Surg., 103: 613–617, 1962.
16. Sims, C. F., and Garb, J. Giant Condyloma Acuminatum of Penis Associated with Metastatic Carcinoma of Right Inguinal Lymph Node. Arch. Dermatol. Syphilis, 63: 383–390, 1951.
17. Sonck, C. E. Condyloma Acuminata mit Übergang in Karzinom. Z. Haut-Geschlechtskrankh., 46: 273–278, 1971.
18. Wolf, F. In die Tiefe wuchernde spitze Condylome und Carcinom in demselben Penis-Tumor. Z. Haut-Geschlechtskrankh., 12: 142–144, 1952.
19. zur Hausen, H. Oncogenic Herpes Viruses. Biochim. Biophys. Acta, 417: 25–53, 1975.
20. zur Hausen, H., Meinhof, W., Scheiber, W., and Bornkamm, G. W. Attempts to Detect Virus-specific DNA Sequences in Human Tumors: I. Nucleic Acid Hybridizations with Complementary RNA of Human Wart Virus. Intern. J. Cancer, 13: 650–656, 1974.
21. zur Hausen, H., Schulte-Holthausen, H., Wolf, H., Dörries, K., and Egger, H. Attempts to Detect Virus-specific DNA Sequences in Human Tumors: II. Nucleic Acid Hybridizations with Complementary RNA of Human Herpes Group Viruses. Intern. J. Cancer, 13: 657–664, 1974.

Harald zur Hausen

Tipp 2:
Glauben Sie nichts unbesehen und gewöhnen Sie sich an, unkonventionell zu denken

Harald zur Hausen:

Ich habe es oft jungen Forschern *und Klinikern* gesagt: Es ist wichtig, auch mal quer zu denken.

Und es ist falsch und bequem, sich mit bestehenden Dogmen abzufinden.

Man darf nicht alles akzeptieren, auch dann nicht, wenn es als fester Bestandteil der Wissenschaft *und Klinik* gilt.

Man muss dann allerdings damit rechnen, dass man noch mehr arbeiten muss.

Nobel-Broschuere, DKFZ 2008

32 Jahre später erhält Harald zur Hausen den Nobelpreis für Medizin 2008

1976	Charakterisierung der ersten Papillomviren aus Hautwarzen (Gissmann et al., Virology. 1977 ; 76(2):569-80)
1980	Klonierung und Charakterisierung von HPV 6 aus Genitalwarzen (Gissmann and zur Hausen, Int J Cancer. 1980; 25:605-9)
1982	Klonierung und Charakterisierung von HPV 11 aus Larynxpapillomen (Gissmann et al., J Virol. 1982:393-400.)
1983	Klonierung und Charakterisierung von HPV 16 aus Zervixkarzinomen (Dürst et al., Proc Natl Acad Sci U S A. 1983:3812-5.
1984	Klonierung und Charakterisierung von HPV 18 aus Zervixkarzinomen (Boshart et al., EMBO J. 1984:1151-7
1985	Struktur und Expressionsmuster der HPVs in Zervixkarzinomzellen (Schwarz et al., Nature. 1985; 314:111-4; Schneider-Gädicke and Schwarz, EMBO J. 1986: 2285-92)
1987	Immortalisierung von primären Keratinozyten durch HPV 16 Plasmid DNA (Dürst et al., Oncogene. 1987;1(3):251-6.)
1988	Malignes Wachstum von Zervixkarzinomzellen wird durch die E6 / E7 Onkogene der HPVs vermittelt (von Knebel Doeberitz et al., Cancer Res. 1988; 48: 3780-6).

Handout zur Fortbildung

Die Rolle der HPV-Infektion für die Entstehung des Zervixkarzinoms

1. Die DNA spezifischer HPV Typen (vor allem HPV 16 & 18) wurde regelmäßig in Zellen des Zervixkarzinoms nachgewiesen
2. Die viralen Gene E6 und E7 werden in allen Zervixkarzinomzellen exprimiert
3. Diese Gene können unter experimentellen Bedingungen menschliche Epithelzellen in Krebszellen transformieren
4. Schaltet man diese Gene in den Tumorzellen aus, können diese nicht weiterwachsen

Harald zur Hausen

- Die „Phase der Skepsis“, wie Harald zur Hausen selbst diese Zeit nennt, wurde erst überwunden, als Proben des Virusmaterials von Freiburg aus in rund 300 Laboratorien in aller Welt geschickt worden waren.
- „Die Kollegen sollten Gelegenheit bekommen, selbst die entsprechenden Tests nachzuvollziehen“
- „Sie kamen alle zu denselben Ergebnissen.“

Harald zur Hausen

Tipp 7:
Sprich über Dein Thema

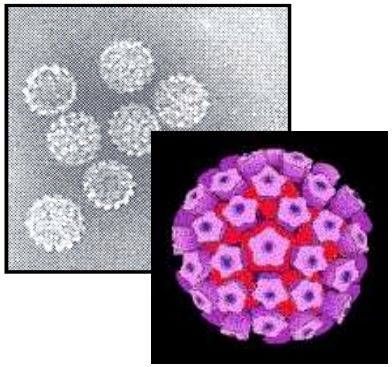
Harald zur Hausen:

Wer allein im stillen Kämmerlein brütet und seine wunderbaren Experimente macht, ohne dass jemand davon hört, wird kaum Aufmerksamkeit erhalten und schnell in Vergessenheit geraten. Aber es ist ja doch ganz natürlicherweise so: Wenn man einen gewissen wissenschaftlichen Ehrgeiz hat, dann geht das stets auch damit einher, die Arbeit, die man leistet, seinen Kollegen kundzutun und sich klugerweise ihrer Kritik und ihren Anregungen zu stellen.

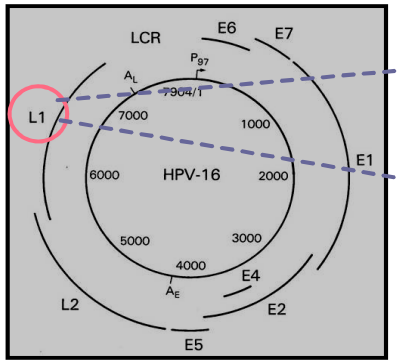
Nobel-Broschuere, DKFZ 2008

Impfstoff zu fertigen

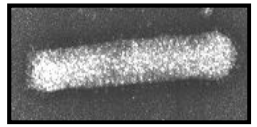
natürliches
Humanes Papillom Virus



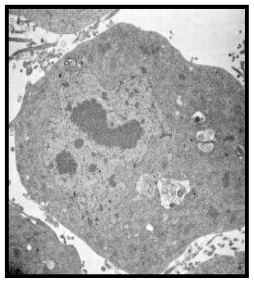
HPV Genom



gentechnische Herstellung von L1

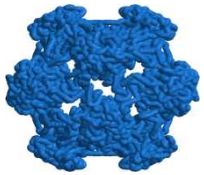


in Bakterien

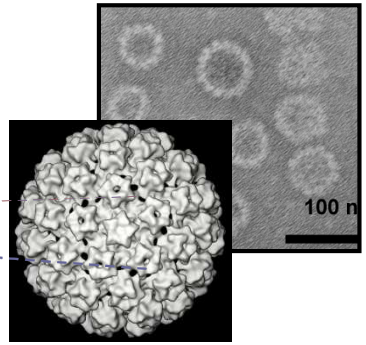


in Hefen o. Insektenzellen

L1: immunogenes Hüllprotein (verschieden bei jedem HPV Typ)



L1 Protein bildet Untereinheiten („Capsomere“)



Virus Like Particle (VLP) entsteht: leere Virushülle (keine viralen Krebsgene), immunogen, sicher

Impfstoff Formulierung:
Mischung der VLPs
+ Hilfsstoffe
Abfüllung in Spritze

© AMK

Harald zu Hausen

Deutsches Krebsforschungszentrum Heidelberg

„Glücksfall für das DKFZ“

- Internationale Begutachtungen
  - keine autoritären Kontrollen,
  - Maßnahmen,um Qualität zu sichern,
  - Transparenz zu schaffen,
  - Fachübergreifende Konzepte zu erstellen und
  - Ressourcen leistungsbezogen zu verteilen.
- Einrichtung von Forschungsschwerpunkten
  - flexible Struktur
  - wird interdisziplinären Erfordernissen moderner Krebsforschung gerecht
- Anbindung an die Klinik
  - Etablierung Klinischer Kooperationseinheiten.
  - „Nationales Centrum für Tumorerkrankungen Heidelberg“, NCT

Nobel-Broschuere, DKFZ 2008

DKFZ

- *Das **Deutsche Krebsforschungszentrum**, eine der weltweit führenden Institutionen in der biomedizinischen Forschung, hat die Aufgabe, die Mechanismen der Krebsentstehung systematisch zu erforschen und Risikofaktoren für Krebserkrankungen zu erfassen.*
- *Aus den Ergebnissen dieser grundlegenden Arbeiten werden neue Ansätze zur Vorbeugung, Diagnostik und Therapie entwickelt.*
- *Mitarbeiter 2165*
- *Wissenschaftler 971*
- *Gastwissenschaftler 164*
- *Technisches Personal 850*
- *Die Bundesrepublik Deutschland übernimmt 90 Prozent der Förderung des Deutschen Krebsforschungszentrums, das Land Baden-Württemberg steuert die verbleibenden 10 Prozent bei. Dazu kommen eingeworbene Drittmittel, Lizenzeinnahmen, Spenden und Nachlässe.*

Stand 31.12.2008

DKFZ

Die 42 wissenschaftlichen Abteilungen,

15 Nachwuchsgruppen und

9 Klinischen Kooperationseinheiten sind
***sieben Forschungsschwerpunkten** zugeordnet:*

- *Zell- und Tumorbiologie*
- *Funktionelle und strukturelle Genomforschung*
- *Krebsrisikofaktoren und Prävention*
- *Tumorimmunologie*
- *Bildgebung und Radioonkologie*
- *Infektionen und Krebs*
- *Translationale Krebsforschung*

Harald zur Hausen

Tipp 9:
Hüte dich vor prestigeträchtigen Verwaltungsjobs

Harald zur Hausen:

Wenn das wirklich ein Job ist, bei dem man nur verwalten muss – dann kann ich diese Aussage nur ganz dick unterstreichen.

Harald zur Hausen

„Er war zwar ein Administrator, aber er repräsentierte gleichzeitig die Wissenschaft. Dafür wird ihm bis heute im Haus Achtung gezollt. Was einen Wissenschaftler ausmacht – die Liebe zum Experiment und zum Entstehungsprozess von Erkenntnis – das ist wohl eine Leidenschaft, die Harald zur Hausen niemals verlassen hat“.

Harald zur Hausen

Erkenntnis ist mir wichtiger als Macht

Harald zur Hausen

Harald Zuffanti

Harald zur Hausen

Tipp 4:
Schreibe klar und präzise

Harald zur Hausen:

Man muss sich über Folgendes grundsätzlich klar werden: Wenn mein Gegenüber nicht versteht, was ich meine, und es handelt sich bei ihm um einen halbwegs intelligenten Menschen, dann mache ich etwas falsch – nicht derjenige, den ich anspreche.

Meist sind solche kommunikativen Missverständnisse ein Zeichen dafür, dass man eine Sache selber noch nicht richtig durchdacht hat.

Nobel-Broschuere, DKFZ 2008

Sobald man in einer Sache Meister geworden ist, soll man in einer neuen Schüler werden.

Gerhart Hauptmann

Forall zu fairen

Infektion und maligne Erkrankungen

- 20% maligner Erkrankungen assoziiert mit Infektionen
  - Epstein-Barr und humanes Herpesvirus Typ 8
  - High risk und low risk HPV
  - Hepatitis B und C
  - Merkel C Polyomavirus
  - HTLV-1
  - HIV Typ 1 und 2
  - Helicobacter pylori
  - Schistosoma haematobium, Chonorchis sinensis und Opisthorchis viverinni

Harald zur Hausen

„Mir persönlich war es immer besonders wichtig, stets mit einer gewissen Gelassenheit und Freundlichkeit an die Menschen und an die Dinge heranzugehen. Ich hoffe, das ist mir überwiegend gelungen.“

Harald zur Hausen, DKFZ 2008

Harald zu Faitu

Horaß zu Horaß

foto: Scholvien

Dank im Namen Deiner Schüler
Ad multos annos in sanitate

Harald zur Hausen

http://www.dkfz.de/de/presse/veroeffentlichungen/nobel-Broschuere_web.pdf